



## Espacenet

**Bibliographic data: JP2001067840 (A) — 2001-03-16**

# INFORMATION RECORDING-PLAYBACK APPARATUS HAVING FUNCTIONS ADAPTABLE TO EDITION PROCESS

**Inventor(s):** HISATOMI SHUICHI; KIKUCHI SHINICHI +

**Applicant(s):** TOSHIBA CORP +

**Classification:** international:

- european:

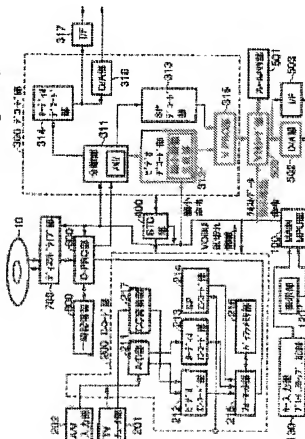
**Application**  
**number:** JP19990242203 19990827

**Priority number (s):** JP19990242203 19990827

**G11B20/10; G11B27/00; G11B27/02;  
G11B27/034; H04N5/91; (IPC1-  
7): G11B20/10; G11B27/00;  
G11B27/034; H04N5/91**

## Abstract of JP2001067840 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To record in the form of a video object unit structure suited for edition, thereby enabling finer edition. **SOLUTION:** If there is a possibility of edition in recording, its range is designated by a key input 130. MAIN MPU 100 controls at least a video encoder 212 of an encoder 200 so as to set the separation time for compressing a specified unit of video compression data to a min. time within a rated range and records on a disc 10. Thus it is possible to finely edit a specified unit of video compression data in the unit of the min. time in the delete or playback order change, etc., of the data.



5.12.2011 Last updated: Worldwide Database 5.7.31.92p

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2001-67840  
(P2001-67840A)

(43)公開日 平成13年3月16日(2001.3.16)

5) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別番号	F I	サーチコード <sup>1)</sup> (参考)
G 1 1 B	27/00	C 1 1 B	27/00
	20/10		C 5 C 0 5 3
	27/034	H 0 4 N	5/91
H 0 4 N	5/91	C 1 1 B	27/00
			27/02
			K
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 28 頁)			

(21) 出願番号 特願平11-242203

(22) 出願日 平成11年8月27日(1999.8.27)

(71) 出願人 000030378  
株式会社東芝  
神奈川県川崎市幸区堀川町7番2地

(72) 発明者 久富 秀一  
東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エ  
・ピー・イー株式会社内

(73) 発明者 菊地 伸一  
東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エ  
・ピー・イー株式会社内

(74) 代理人 100058479  
弁理士 鈴木 武彦 (外6名)

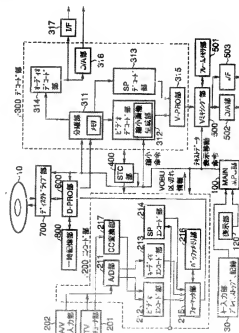
[最終頁に続く](#)

(54)【発明の名称】 編集処理対応機能付き情報記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】編集に適したビデオオブジェクトユニット構造で記録することができ、それにより、よりきめ細かな編集ができるようにする。

【解決手段】 録画時において、編集の可能性がある場合には、キ入力部130からその範囲が指定されるMAIN MPU部100は、エンコード部200の少なくともビデオエンコード部212に対して、所定単位（例えば、1秒）のビデオ圧縮データに圧縮する区切り時間（例えば、1秒）を規格内の最小時間に設定する制御を行い、ディスク10に記録する。これにより編集時には、所定単位のビデオ圧縮データを消去あるいは再生順序入れ替えなどをを行う際に最小時間の単位で連続く行うことができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体に対して所定フォーマットのデータ形式で情報の記録または当該情報の再生を行う情報記録再生装置において、

録画時に、後で編集を行うかどうかのデータ入力するための編集可能設定部と、

前記編集可能設定部の情報に従って、所定フォーマットに圧縮されたビデオデータユニットの記録時間を、最後のユニット以外は、予め設定した最小記録時間に設定するデータユニット記録時間最小値設定部とを具備する事を特徴とする編集処理対応機能付き情報記録再生装置。

【請求項2】 記録媒体に対して所定フォーマットのデータ形式で情報の記録または当該情報の再生を行う情報記録再生装置において、

編集時に、ビデオデータの再生順番の修正を所定フォーマットに圧縮されたビデオオブジェクト単位で行う場合、移動されるデータの範囲を指定するため移動範囲設定部と、

前記移動されるデータを挿入する移動目的位置を指定するための移動位置設定部と、

前記移動範囲設定部の情報に従って前記範囲内のセル情報を取り出し、その後続く他のセル情報がある場合には、セル情報を詰める処理を行うセル情報取り出し部と、

前記移動位置設定部からの情報に従って、移動位置を特定し、その位置に取り出されたセル情報を挿入するセル情報挿入部とを具備したことを特徴とする編集処理対応機能付き情報記録再生装置。

【請求項3】 記録媒体に対して所定フォーマットのデータ形式で情報の記録または当該情報の再生を行う情報記録再生装置において、

編集時に、ビデオデータの部分消去を所定フォーマットに圧縮されたビデオオブジェクト単位で行う場合、消去されるデータの範囲を指定するための消去範囲設定部と、

前記消去範囲のスタートファイルポインタ及びエンドファイルポインタを検知するファイルポインタ検知部と、前記消去範囲設定部の情報を元に、消去するビデオオブジェクトの管理情報であるビデオオブジェクト情報を抜き出し、後ろに続く他のビデオオブジェクト情報が存在する場合には、ビデオオブジェクト情報を詰めるビデオオブジェクト取り出し部と、

前記ビデオオブジェクト情報を使用するセル情報を取り出し、その後ろに続く他のセル情報が存在する場合には、セル情報を詰めるセル取り出し部と、

前記セル情報の変更に伴い、このセル情報を管理しているプログラムチェーン一般情報、プログラム情報の更新を行うプログラム情報更新部と、

前記ファイルポインタ検知部からの情報を元にビデオオブジェクトファイルより消去部分を抜き出すようにファ

イルシステムに登録するファイル部分消去部とを具備する事を特徴とする編集処理対応機能付き情報記録再生装置。

【請求項4】 記録媒体に対して所定フォーマットのデータ形式で情報の記録または当該情報の再生を行う情報記録再生装置において、

録画時に、後で編集を行う範囲を示す情報を入力するための編集可能範囲設定部と、

所定フォーマットに圧縮されたビデオオブジェクト単位（VOBU）の記録時間を指定するためのVOBU記録時間指定部と、

前記編集可能範囲設定部で指定された指定範囲に、前記VOBU記録時間指定部から指定された記録時間を設定するVOBU記録時間指定部とを具備する事を特徴とする編集処理対応機能付き情報記録再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、後で編集を行う場合に、きめ細かい編集を容易に行えるように、録画時からその準備を行って記録を行うことができる、編集処理対応機能を有した情報記録再生装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、映像や音声等のデータを記録した光ディスクを再生する動画対応の光ディスク再生装置が開発され、例えばレザディスク（LD）や、ビデオコンパクトディスク（CD）などの様に、映画ソフトやカラオケ等の目的で一般に普及されている。

【0003】その中で、現在、国際規格化したMPEG2（Moving Image Coding Expert Group）方式を使用し、AC3オーディオ圧縮方式を採用したDVD規格が提案された。

【0004】この規格は、MPEG2システムレイヤに従って、動画圧縮方式にMPEG2、音声にAC3オーディオ、MPEGオーディオをサポートし、さらに、字幕用としてビットマップデータをランレングス圧縮した副映像データ、早送り巻き戻しなどの特殊再生用コントロールデータ（ナビゲーションバック）を追加して構成されている。

【0005】さらに、この規格では、コンピュータデータを読むことができるように、ISO9660とマイクロUDFをサポートしている。

【0006】また、メディア自身の規格としては、DVDビデオで使用しているメディアであるDVD-ROMに続き、DVD-RAMの規格（2.6GB）も完成し、DVD-RAMドライブもコンピュータ周辺機器として、普及し始めている。

【0007】そこで、現在DVD-RAMを利用したりアルタイム録画が可能なDVDビデオ規格であるRT-R-DVD（リアルタイムレコーダ：Real Time Recorder-DVD）の規格が考えられてい

る。この規格は、現在発売されているDVDビデオ規格を元に考えられている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところでRTR-DVDで考えられる編集の最小単位としては、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)があり、VOBUには、グループオブピクチャー(GOP)が1以上の正数個を含まれており、これには0.4s〜1sまでの時間に相当するAVデータが含まれている。ただし、VOBの最後のVOBUに関しては、それ以下の時間のVOBUでも許可されている。

【0009】一方、RTR-DVDでは現在のところ使用するDVD-RAMの容量が2.6GBと小さいため、記録時のビットレート小さくする必要がある。

【0010】そのため、圧縮率を高くする必要がある。しかしながら、圧縮率を高くすると、1つのGOPにおけるフレーム数を増やすことになる。

【0011】そうすると、編集単位である1VOBUの単位時間が短くならず、その結果、編集時の細かい処理(位置指定)ができなくなってしまう。つまり記録レートを稼ごうとすると、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)の単位を大きく取らなければならない。編集時に細かい編集ができないと言う問題が生じる。

【0012】そこで、本発明では、編集が必要な箇所を録画時に指定することにより、編集を指定した箇所は細かく処理(位置指定)でき、その他の部分は、圧縮率を稼ごうとするようにして、記録媒体へ効率よくデータを記録することができる編集処理対応機能付き情報記録再生装置を提供することとする。

【0013】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記目的を達するために、録画時に編集の可能性が高いことを指示する編集位置指示部と、前記指示部により指示された部分のGOPの構成フレーム数を減らす処理をエンコード部へ指示するMPU部により構成されている。この手段により編集を考慮したリアルタイム録画処理が構築できる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0015】まず、現在提案されているRTR-DVDに対応したファイルシステムについて簡単に説明する。ここでは、リアルタイムで録画中、ディフェクトやジャンプ発生時にも連続再生可能な域に、最低限、AVデータの連続処理が可能な最初の単位を規定しており、これをCDA(コンティギアスデータエリア: Continuous Data Area)と呼ぶ。CDAは、物理的にはディスク上でCDAの途中に欠陥領域や他のデータの混在は認めているが、これらを飛び越えて論理的には連続した単位である。

【0016】このCDAブロックの制限としては、CDA長は論理的には一定長であり、さらに、その長さはエラー訂正コード(ECC)ブロックの正数倍になっていることである。

【0017】RTR-DVDでは、このCDAを使用した録画処理が規定されている。また、MPEGビデオデータのランダムアクセスを可能とするための最小単位としては、GOPが考えられる。RTR-DVDにおいては、このGOPはクロズドされており、各GOPを独立して処理可能となっている。

【0018】DVDビデオでは、通常のファイル形式でデータを保存されている。さらに、タイトルは、たとえば、映画の一本分に相当し、一枚のディスクに、このタイトルが複数収録されている。このタイトルが集まったものをタイトルセットと言い、このタイトルセットは、複数のファイルで構成されている。

【0019】図1には記録再生装置の全体的なブロック構成を示し、図2には、この記録再生装置で情報記録されるディスクのディレクトリ構造を示している。

【0020】図2において、ディスク1枚に1つの動画用のデータファイルとして設けられる「リアルタイムレコーディングムービービデオ(RTR\_MOV\_VRO)」ファイルと、静止画用データファイルとして設けられる「リアルタイムレコーディングスチルピクチャービデオ(RTR\_STO\_VRO)」ファイルが存在し、このビデオデータファイルを管理するための管理情報ファイル(ビデオマネージャーVMGファイル)である「RTR\_IFO」が設けられる。

【0021】また、DVD全体では、各規格ごとにディレクトリが存在し、DVDビデオでは、ビデオタイトルセット(VIDEO\_TS)、DVDオーディオでは、オーディオタイトルセット(AUDIO\_TS)、録画DVDでは、リアルタイムレコーディングビデオ(RTR\_VIDEO)としている。各記録データは、このディレクトリの中に存在している。

【0022】さらに、DVDビデオでは、一枚のディスクには、このディスクを管理するための情報としてビデオマネージャー(Video Manager:以降VMGと称する)と称するファイルが存在する。

【0023】さらに、ビデオタイトルセット(以後VTSと称する)には、このビデオタイトルセットを管理するための情報であるビデオタイトルセット情報(Video Title Set Information:以降VTSIと称する)ファイルと、ビデオデータで構成されているビデオファイルと、VTSIのバックアップファイルとが含まれている。

【0024】また、録画再生の規格では、前記VMG1と前記VTSIと一緒にしてVMGを構成し、ビデオデータファイルの管理を行っている。

【0025】前記ビデオファイルは、階層構造で管理さ

れており、1つのビデオオブジェクトセット (VOBS) は複数のVOBで構成されており、1つのVOBは、複数のセルで構成され、1つのセルは、複数のビデオオブジェクトユニット (以降VOBUと称する) で構成されている。また、VOBUは、複数の様々な種類のデータからなるパックによって構成されている。1パックは1つ以上のバケットとバックヘッダで構成され、各ビデオデータ、オーディオデータはこのバケット内に記録されている。

【0026】図3には、静止画データの場合を示している。静止画データの場合には、1ピクチャ=1VOBU=1VOBとして管理し、ビデオデータパック (Vパック) 列の後に副映像パック (SPパック) 列、オーディオパック (Aパック) 列と続く。ただし、ここで、静止画データの場合には、SPデータ、オーディオデータは、オプションであり、無い場合もあり得る。ここで、パックは、データ転送処理を行う最小単位である。

【0027】さらに、論理上の処理を行う最小単位はセル単位で、論理上の処理はこの単位で行われる。そして、データの再生する順番は、PGC (プログラムチェーン: Program Chain) で定義され、このPGCには、複数のPG (プログラム: Program) が登録され、このPGには、セルが登録されている。

【0028】このPGCの構造を実際に記録してあるのがプログラムチェーン情報 (PGCI) である。再生処理は、このPGCIにしたがって行われ、記録時または、編集時にPGCIを作成することになる。

【0029】また、録画DVDでは、記録順に再生するための特別なPGCをオリジナルPGCと称し、このオリジナルPGCの情報はオリジナルプログラムチェーン情報 (ORG\_PGCI) ファイルに記録されている。

【0030】次に、図1に戻り記録再生装置の構成を説明する。

【0031】次に、図1に戻り記録再生装置の構成を説明する。

【0032】図1に示すように、メインマイクロプロセッサ (以下MPUと記す) 部は、全体のブロックを制御するもので、各部に接続されている。MPU部100には、表示部120、キー入力部130が接続されている。キー入力部130からは、この装置のプレイ、ストップ、記録などの操作入力を与えることができる。

【0033】エンコード部200には、テレビ (TV) チューナ部201、オーディオビデオ (A/V) 入力部202が接続されている。エンコード部200は、A/V入力部202、TVチューナ部201からの信号が供給されるアナログデジタル変換部 (A/D部) 211がある。ここでアナログデジタル変換されたビデオ信号は、ビデオエンコード部212に供給され、オーディオ信号はオーディオエンコード部213に供給される。ま

たチューナ部201からの文字放送、字幕情報などは副映像 (SP) エンコード部214に供給される。このSPエンコード部214には、外部端子 (図示せず) からの信号が与えられてもよい。

【0034】さらにまたクロードスキャプショニングデータ変換部 (CC変換部) 217も設けられている。このCC変換部217では、チューナ部217から導かれたビデオ信号の垂直ブランキング期間に重畳されているクロードスキャプショニングデータが抽出される。クロードスキャプショニングデータが記録される場合には、そのデータがグループオブピクチャ (GOP) のエヌザエリアに挿入されるべく、ビデオエンコード部212において処理される。ユーザエリアに挿入されるデータは、DVD規格のライン21データとなる。

【0035】デジタルビデオ信号は、MPEG方式で圧縮され、オーディオデジタル信号はAC3方式の圧縮またはMPEG方式のオーディオ圧縮がなされる。

【0036】ビデオエンコード部212、オーディオエンコード部213、SPエンコード部214の出力は、フォーマット部215に入力されて先に説明した所定のフォーマットにフォーマットされる。各データは、2048バイトのバケットになるように整理される。フォーマット化に際しては、バッファメモリ部216がデータの一時保持用として利用される。

【0037】このとき例えばMPEGビデオの1GOP毎に1VOBUとし、このときの切り分け情報をバッファメモリ部216へ保存し、切り分け情報がある程度たまったときはMPU部100へ転送する。MPU部100は、その情報を元にタイムマップインフォメーション (TMAP) を作成する (GOP先頭割り込みなどのときに送る)。ここで、切り分け情報としては、例えばVOBUの大きさ、VOBU先頭から最後までの再生時間、VOBU先頭から1ピクチャのエンドアドレスなどのいずれかまたはこれらの複数である。

【0038】また、上記切り分け情報を元に、直接、フォーマット部215がタイムマップインフォメーションを作成し、TMAPの形でMPU部100へ渡すようにしてもよい。フォーマット部215でフォーマット化されたデータは、データ処理部 (D-PRO部) 600に入力される。

【0039】データ処理部600では、エンコードされた各データパック列を16パック毎にECCブロックを形成し、エラー訂正データを付け、ドライブ部700によりディスク104に記録する。ここで、ドライブ部700が、シーク中やトラックジャンプなどの場合のため、ビジー状態になった場合には、データは一時記憶部800へ入れられ、ドライブ部700の準備ができるまで待つこととなる。

【0040】また、録画DVDでは、動画用ビデオファイル、静止画用データファイルは1ディスク (DIS

K)に各1ファイルとしている。

【0041】デコード部310は、デジタル処理部600からの信号が導かれる分離部311に供給される。分離部311では、各データがその種類毎に分離される。ビデオデータのバックは、ビデオデコード部312に導かれ、副映像データのバックはSPデコード部313に導かれ、オーディオデータのバックは、オーディオデコード部314に導かれる。

【0042】ビデオデコード部312とSPデコード部313で復号された、ビデオデータと副映像データとは、ビデオ処理部(V-PRO部)315に導かれ合成されて出力される。またオーディオデコード部314で復号されたオーディオデータは、デジタルの状態伝送される場合は、インターフェース317を介して出力される。また、アナログ信号に変換される場合は、デジタルアナログ変換器316に輸入されて出力され、例えばスピーカに供給される。

【0043】またビデオ処理部315から出力されたデータは、ビデオミキシング部500に輸入され、ここを介してデジタルアナログ変換部502やインターフェース503に供給される。インターフェース503を介して出力されるデータは、例えば伝送ライン(IEEE1394規格)に送出される。アナログ信号は、表示器に供給される。

【0044】メインMPU100は、装置全体の各部を制御するものであり、各ブロックに接続されている。システムタイムカウンタ部400は、データ記録モード、データ再生モードにおいて、記録や再生の基準となるタイムスタンプのデータとして用いられる。

【0045】次に、本発明の装置の特徴点について説明する。

【0046】ここで、DVDを利用したリアルタイム録再機において、注意すべき点は、動画再生データをアクセスする場合において、そのアクセス(シーク)している間に、とぎれないで再生を続けるために、最低限連続するセクタが必要になってくる。

【0047】この単位をCDA(Contiguous Data area)という。

【0048】このCDAは、制限条件として、ECCブロック単位となっている。そのため、ファイルシステムは、CDAを管理するテーブルを持つことになる。

【0049】図4は、CDAを管理するためのテーブルを示している。このCDAテーブルでは、CDAサイズは16セクタの倍数にしておき、CDAテーブルに記録している。ここでは、CDAサイズは、ECCブロック数で表している。

【0050】さらに、初期状態では、ゾーン内の有効データ領域のスタートアドレスとゾーン内の先頭CDAのスタートアドレスを等しい。図4では、例として、CDAサイズを3564セクタ(7Mバイト)としてい

る。CDAテーブルは、CDAのスタートアドレスとそのときのCDAサイズ、次のCDA番号を記録している。使用している最後のCDAには、次のCDA番号のところに、“0×ffff”(終了コード)を記録する。また、初期時には、すべて、“0×00”となっている。さらに、CDAテーブルの最後には、エンドコードとして、“0×ff”を7バイト続けている。ただし、最初のCDAに関しては、ファイルシステムやVMGデータ領域などが必要なため、その領域を16セクタ単位であける必要がある。

【0051】また、初期状態のディスクでない場合には(何らかのデータが記録されている状態)、未使用な領域でCDAを構成するため、ゾーンの先頭とゾーン内の先頭CDAスタートアドレスが一致するとは限らない。しかしながら、空き領域の内、ゾーンの先頭から16セクタの倍数のアドレスの条件で先頭CDAのスタートアドレスは決められる。

【0052】さらに、CDAのテーブルの後ろに、最初に記録したCDAのCDA番号、最後のCDAの使用しているデータ数(エンドアドレスとして利用される)が記録されている。これにより、次に記録する場合には、最後のCDAの使用しているセクタの次から記録することができる。

【0053】また、CDAサイズは、ドライブのアクセス時間(最内周から最外周までのアクセス時間)やトラックバッファの量、記録するデータの記録レートなどの条件により異なる。少なくとも、ディスクの最内周から最外周までのアクセス時間+αの時間の間、再生を止めないだけの容量が必要となる。

【0054】そのため、CDA領域の確保は、録画処理最終に、必要な分だけ行うことになる。

【0055】さらに、ビデオデータを管理するために、VMG内にM\_AVFITI(ムービーAVファイル情報テーブル情報:Movie AV File Information Table Information)と、再生順序を制御するためにプログラムチェーン情報(PGCI)が記録され、ファイルシステムにはCDA単位でデータを管理するために、AV専用ファイルエクス Tentとして上記のCDAテーブルを記録している。

【0056】これらの内、切り分け情報によりM\_AVFITIの中のTMAPPIを作成し、記録した順にPGCIを設定するのがORG\_PGCIで、CDA単位で記録した内容をCDAテーブルに反映させている。

【0057】ここでRTR\_DVDシステムにおいて規格されている管理情報の構造を階層的に説明する。

【0058】図5には、管理情報(制御情報)の構造を階層的に示している。

【0059】図6ではビデオマネージャ(VMG)の構成を示し、特に、オリジナルプログラムチェーン情報(OG

RG\_PGC I)、ユーザ定義プログラムチェーン情報テーブル (UD\_PGC I T) の系統を階層的に詳しく示している。

【0060】VMGは、RTR (リアルタイムレコーディング) ビデオマネージャー情報 (RTR\_VMG I) と、ムービーAVファイル情報テーブル (M\_AVF I T) と、スチルピクチャーAVファイル情報テーブル (S\_AVF I T)、オリジナルPGC情報 (ORG\_PGC I)、ユーザ定義PGC情報テーブル (UD\_PGC I T)、テキストデータマネージャー (TXTDT\_MG)、製造元情報テーブル (MNF I T) から構成されている。

【0061】(RTR\_VMG I) は、VMG I\_MAT (ビデオマネージャー情報マネジメントテーブル) と PL\_SRP T (プレイリストサーチポイントテーブル) とで構成される (図6)。

【0062】図6のVMG I\_MATには、このVMGの識別番号、このVMG全体の終了アドレス、このVMG Iの終了アドレス、バージョン番号、ディスク上の時間ゾーン、スチルピクチャーのスタートタイム、基本テキストの文字セットコード等が記述されている。

【0063】PL\_SRP Tには、ディスク内のプレイリストをサーチアクセスするための情報が記述される。プレイリストは、ユーザディファインドプログラムチェーン (UD\_PGC) により形成されている。したがって、各プレイリストサーチポイントは、各プレイリストに対応するPGC番号を有する。即ち、PL\_SRP Tには、プレイリストサーチポイント情報 (PL\_SRP T I)、プレイリストサーチポイント (PL\_SRP P # n) が記述されている。

【0064】プレイリストサーチポイント (PL\_SRP P # n) には、プレイリストタイプ (ムービープレイリストか、スチルピクチャープレイリストか、ハイブリッドプレイリストかの識別)、PGC番号、プレイリストが増加されたときの時間、基本テキスト情報、当該プレイリストのためのテキストサーチポイント、サムネールポイント情報の等が記述されている。

【0065】図5のムービーAVファイル情報テーブル (M\_AVF I T) には、ムービーAVファイル情報テーブル情報 (M\_AVF I T I)、ムービーVOBストリーム情報 # n (M\_VOB\_ST I # n)、ムービーAVファイル情報 (MV\_AVF I) が記述されている (図7)。

【0066】図7のM\_AVF I T Iには、ムービーAVファイル情報の数、ムービーVOBストリーム情報の数、エンドアドレスが記述されている。また、M\_VOB\_ST I # nには、ビデオ属性、オーディオストリーム数、副映像ストリーム数、各オーディオストリームの属性、副映像ストリームの属性、副映像のカラパレットなどが記述されている。

【0067】更に、M\_AVF Iには、ムービーAVファイル一般情報 (M\_AVF I\_G I)、ムービーVOB情報サーチポイント (M\_VOB\_SRP # n)、ムービーVOB情報 # n (M\_VOB\_ST I # n) が記述されている。

【0068】M\_AVF I\_G Iには、M\_VOB\_SRPに数が記述され、M\_VOB\_SRP # nには、対応するムービーVOB情報のスタートアドレスが記述されている。

【0069】ムービーVOB情報 # n (M\_VOB\_ST I # n) には、ムービーVOB一般情報 (M\_VOB I\_G I)、シームレス情報 (SML I)、オーディオギャップ情報 (AGAP I)、タイムマップ情報 (TMAP I) が含まれる。

【0070】ムービーVOB一般情報 (M\_VOB I\_G I) には、ビデオタイプ、当該VOBが記録されたときのVOBヘッドの時間、当該VOBが記録されたときのVOBヘッドの時間 (秒)、ムービーVOBストリーム情報番号、このVOBの開始PTM (プレゼンテーションタイム)、このVOBの終了PTM (プレゼンテーションタイム) が記述されている。

【0071】ビデオタイプとしては、このVOBが通常タイプのものであるのか、仮消去のものであるのかを示している。またそのオーディオストリーム # 0 がオリジナルのものであるのか、さらには部分的或いは全部が修正されたものであるかを示している。またそのオーディオストリーム # 1 がオリジナルのものであるのか、修正されたものであるのか、さらには、ダミーであり、手付がりのものであるのか、さらには、最初ダミーであり、何らかの形で利用され修正を加えられたものであるかを示している。またオーディオギャップを有するものであるのか或いはそうでないかを示している。

【0072】シームレス情報 (SML I) は、このVOBをその前のVOBからシームレスで提供するために必要な最初のバックのためのシステムクロックリファレンス (SCR) が記述されている。また先のVOBの最後のバックのSCRが記述されている。

【0073】オーディオギャップ情報 (AGAP I) は、このVOB内の各オーディオストリームのオーディオギャップ情報を述べており、不連続部でのオーディオの停止時間をのべている。

【0074】タイムマップ情報 (TMAP I) は、特殊再生、時間サーチを実現するために用意されたものであり、タイムマップ一般情報 (TMAP\_G I)、タイムエン트리情報 (TM\_ENT # n)、VOBUエン트리情報 (VOBU\_ENT # n) 等が記述される。

【0075】各VOBUエン트리情報 (VOBU\_ENT # n) は、各VOBUのサイズ及び再生時間情報を含む。VOBUのサイズは、セクタ数で測定されており、再生時間はビデオフィールド数で測定されている。

各タイムエンタリー情報は、VOBの開始から10s毎の再生されるべきVOBエンタリー情報で、VOBの先頭からのVOBエンタリーの数、VOB内での丁度10sの区切れのあるフレーム数、VOBの先頭からのアドレス情報が示される。

【0076】したがって、このタイムエンタリー情報を利用することにより、VOBを種々取り扱うことができる。また、この発明の装置は、このタイムエンタリー情報を利用することもできるし、また修正することもできる。

【0077】スチルピクチャーAVファイル情報テーブル(S\_AVFIT)には、スチルピクチャーAVファイル情報テーブル情報(S\_AVFITI)、スチルピクチャーVOBストリーム情報(S\_VOB\_STI#n)、スチルピクチャーAVファイル情報(S\_AVFI)、スチルピクチャー付加オーディオストリーム情報(S\_AA\_STI#n)、スチルピクチャー付加オーディオファイル情報(S\_AAFI)が記述されている(図8)。

【0078】図8のスチルピクチャーAVファイル情報テーブル情報(S\_AVFITI)には、AVファイル情報の数、付加オーディオファイル情報の数、スチルピクチャーVOBストリーム情報の数、スチルピクチャー付加オーディオストリーム情報の数、のテーブルのエンタドレスが記述される。

【0079】スチルピクチャーVOBストリーム情報(S\_VOB\_STI#n)には、ビデオ属性、オリジナルオーディオのオーディオ属性、副映像の属性、副映像のカラーパレットが記述される。

【0080】スチルピクチャーAVファイル情報(S\_AVFI)は、スチルピクチャーAVファイル一般情報(S\_AVFI\_GI)、スチルピクチャーVOBグループ情報サーチポインタ(S\_VOGI\_SRP#n)、スチルピクチャーVOBグループ情報(S\_VOGI)が記述される。S\_AVFI\_GIには、スチルピクチャーVOBグループ情報の数が記述され、S\_VOGI\_SRP#nには、スチルピクチャーVOBグループ情報のスタートアドレスが記述されている。

【0081】スチルピクチャーVOBグループ情報(S\_VOGI#n)には、スチルピクチャーVOBグループ一般情報(S\_VOGI\_GI)、スチルピクチャーVOBエンタリー#n(S\_VOGI\_ENT#n)が記述されている。

【0082】S\_VOGI\_GIには、スチルピクチャーVOBの数、VOBストリーム情報番号、このVOBグループの先頭のVOBが記録されたときの時間、このVOBグループの最後のVOBが記録されたときの時間、VOBグループの開始アドレスが記述される。またS\_VOGI\_ENT#nには、グループのVOBをアクセスし、またはサーチするために必要な情報が含まれる。S\_V

OGI\_ENT#nには複数のタイプがある。タイプ1では、このVOBが通常状態であるのか、仮消去されたものであるかのタイプ情報と、ビデオ部分のサイズ情報とが記述される。タイプ2では、上記に加えてオリジナルオーディオ部分のサイズ、当該オーディオ部分の再生時間が記述されている。またタイプ3では、このVOBが通常状態であるのか、仮消去されたものであるかのタイプ情報と、ビデオ部分のサイズ情報と、付加オーディオグループの番号と、この付加オーディオグループのエンタリー番号が記述される。またタイプ4では、上記のタイプ3、4の情報を併せた情報が記述される。

【0083】図8のスチルピクチャー付加オーディオファイル情報(S\_AAFI)には、当該ファイル情報の一般情報(S\_AAFI\_GI)、当該付加オーディオグループ情報のサーチポインタ#n(S\_AAGI\_GSRP#n)、付加オーディオグループ情報#n(S\_AAGI#n)が記述される。

【0084】S\_AAFI\_GIにはサーチポインタ数、S\_AAGI\_GSRP#nには対応する情報のアドレスが記述される。S\_AAGI#nには、その一般情報と、エンタリー情報が記述される。一般情報は、エンタリーの数、付加オーディオストリーム情報の番号、当該ストリーム情報のスタートアドレスを有する。また、エンタリー情報としては、付加オーディオのタイプ、オーディオストリームのセクタによるサイズ、付加オーディオストリームの再生時間などが含まれる。

【0085】次に、ユーザ定義プログラムチェーン情報テーブル(UD\_PGCIT)及びオリジナルプログラムチェーン情報テーブル(OD\_PGCIT)について説明する。

【0086】ユーザ定義プログラムチェーン情報テーブル(UD\_PGCIT)には、ユーザ定義PGC情報テーブル情報(UD\_PGCITI)、ユーザ定義PGCサーチポインタ#n(UD\_PGC\_SRP#n)、ユーザ定義PGC情報#n(UD\_PGCI#n)が記述される。

【0087】UD\_PGCITIには、UD\_PGC\_SRP(UD\_PGCサーチポインタ)の数、UD\_PGCIT(UD\_PGC情報テーブル)の終了アドレスが記述されている。またUD\_PGC\_SRPには、UD\_PGCIの開始アドレスが記述されている。

【0088】ユーザ定義プログラムチェーン情報テーブル、及びオリジナルプログラムチェーン情報テーブルには、それぞれにプログラムチェーン情報(PGCI)が存在するが、そのデータ形式は、同一であるから共通して説明することにする。

【0089】プログラムチェーン情報(PGCI)には、プログラムチェーン一般情報(PGCI\_GI)、プログラム情報(PGI#n)、セル情報サーチポインタ(CI\_SRP#n)、セル情報(CI#n)が記



述される。

【0090】図9に示すように、プログラムチェーン一般情報 (PGCI\_GI) には、プログラムの数 (PG\_Ns)、セル情報サーチポイントの数 (CI\_SRP\_Ns) が記述される。またプログラム情報 (PGCI\_#1) には、プログラムタイプ (PG\_TY)、このプログラム内のセル数 (C\_Ns)、基本テキスト情報 (PRM\_TXTI)、I Tテキストサーチポイント番号 (IT\_TXT\_SRP\_N)、サムネールポイント情報 (THM\_PTRI) が記述される。

【0091】セル情報 #n (CI\_#1) としては、ムービーセル情報とスチルピクチャセル情報があるが、両者を兼用した形で図9には示している。

【0092】図9に示すように、CI\_#1には、セル一般情報 (C\_GI)、セルエン트리ポイント情報 (C\_EPI\_#n) が記述される。セル一般情報 (C\_GI) としては、セルタイプ (C\_TY)、ムービーVOB情報サーチポイント番号 (M\_VOB\_I\_SRP\_N)、セルエン트리ポイント情報の数 (C\_EPI\_Ns)、セル再生開始時間 (C\_V\_S\_PTM)、セル再生終了時間 (C\_V\_E\_PTM) が記述される。

【0093】またセルエン트리ポイント情報 (C\_EPI) としては、エン트리ポイントのタイプ (EP\_TY)、エン트리ポイントの再生時間、このエン트리ポイントの基本テキスト情報 (PRM\_TXTI) が記述される。基本テキスト情報 (PRM\_TXTI) が存在する時は、EP\_TYは0、そうでない時は1となる。

【0094】図9に戻って説明する。プログラムタイプ (PG\_TY) にはこのプログラムを消去可能であるのか、消去禁止であるかを記述することができる。セル情報サーチポイント (CI\_SRP\_#n) 内には、セル情報のスタートアドレス (CI\_SA) が記述されている。セル情報 (CI\_#n) には、ムービーセル情報 (M\_CI) またはスチルピクチャセル情報 (S\_CI) が記述されているが、ここではムービーセル情報について説明する。M\_CI内には、M\_CI\_GI (ムービーセル一般情報) と M\_C\_EPI\_#n (ムービーセルエン트리ポイント情報) が含まれる。

【0095】更にムービーセル一般情報内には、C\_TY (セルタイプ) ムービー或いはスチルピクチャー、M\_VOB\_I\_SRP\_N (このセルに対応するムービーVOBサーチポイント番号)、C\_EPI\_Ns (このセルのエン트리ポイント情報の数)、C\_V\_S\_PTM (このセルの開始プレゼンテーション時間)、C\_V\_E\_PTM (このセルの終了プレゼンテーション時間) が記述されている。

【0096】セルエン트리ポイント情報 (M\_C\_EPI) には、エン트리ポイントのタイプ (EP\_TY) 及びエン트리ポイントのプレゼンテーションタイム

(EP\_PTM) が記述されている。タイプ1はプライマリテキスト情報がない場合、タイプ2は有る場合である。

【0097】次に、CDA単位で記録を行う場合に、記録の終了時の処理として、CDAのアラインの仕方として以下の二種類を説明する。

【0098】(1) 図10に示すように、記録終了時にCDAの途中でデータが終了し、そのときの終了地点がECCブロックの途中の場合には、ECCブロックが終了するまで、ダミーバックを記録して、ECCブロックを完結させる (ダミーバックは、MPEGシステムレイヤで定義されたダミーバックで構成されたバックまたは、全てが "0 x f f h" で構成されたバックとする)。

【0099】次の記録時には、VOBUはECCブロックを基本単位として、ECCブロックの先頭から記録開始される。これにより、エラー訂正処理のためのデータ切り出しが容易となる。

【0100】(2) 図11に示すように、記録終了時にCDAの途中でデータが終了した場合には、CDA長を変えて対応する。

【0101】ここで、編集を容易にするためには、VOBU作成時に、以下の処理を行うと、編集時により効率よく編集を行うことができる。

【0102】第一に、VOBUをCDAの正数倍の長さになることにより、VOBU単位で行う編集が簡単になる。つまり、VOBU単位で処理すれば、ディスク上のどこに配置しても、また、削除した場合などに、どのVOBUへジャンプしようとするCDA単位でのジャンプとなるため、映像がとぎれることなく再生が可能となる。

【0103】また、VOBUをCDAの正数倍にする方法としては、録画時、CDA決定時に、VOBUの最後がCDAの途中に終わりそう場合は、図12に示すように、前のCDAの長さをVOBUの最後まで延ばして対応する方法がある。

【0104】第二は、VOBUを細かい時間で区切ることで、編集をVOBU単位で行えるようにする。ただし、VOBUの再生時間は、規格上、最後のVOBU以外は0.4s～1.0sまでと決められているため、ユーザーが編集の可能性有りとした場合には、VOBUの再生時間を0.4s (NTSC: 24フィールド) に設定する。

【0105】ただし、VOBUの再生時間を短くすると、構成するGOPのサイズも小さくなるため、圧縮率を大きくすることができず、その分ディスクに記録される時間が減ってしまうことになる。そのため、通常のTVなど、編集の必要でないタイトルに関しては、VOBUを1秒 (s) に設定し、ホームビデオカメラなどの編集する必要の有りそうな映像に関してはVOBUを0.4秒 (s) に設定することにより対応する。

【0106】図13、図14を参照して録画処理を説明する。

【0107】(1) ファイルシステムデータを読み込み、空き容量があるかどうかをチェックし、容量がない場合には、その旨を表示し、終了する(ステップA1、A2、A3、A4)。

【0108】(2) 容量がある場合には、録画前処理(後述)を行い、書き込みアドレスを決定する(ステップA5)。

【0109】(3) 各エンコーダに対して、録画初期設定を行う。このとき、フォーマット部にPG(プログラム)、CELL(セル)、VOBUの区切り条件を設定し、フォーマット部215の方で、自動的に区切るようにする。また、前記アライン処理を行う場合にも、フォーマット部215へ設定する(ステップA6)。

【0110】(4) エンコーダ部へ録画開始命令を設定する(ステップA7)。

【0111】(5) 最初の1CDA分がバッファメモリ部216内に貯まったか、ドライブ部700へ書き込みアドレスと書き込み長、書き込み命令を発行する(ステップA8、A9)。

【0112】(6) 切り分け情報が貯まったかどうかをチェックし、貯まっている場合には、フォーマット部215より、切り分け情報を読み込む(ステップA10、A11)。

【0113】(7) 1CDA分のデータがバッファメモリ部内に貯まったかどうかをチェック(ステップA12)し、貯まっていない場合には、項目(9)へ移行する。

【0114】(8) 貯まった場合には、録画中のCDA処理(後述)を行い、記録アドレス、記録長、記録命令をドライブ部700へ発行する(ステップA13)。

【0115】(9) 録画終了キーが入ったかどうかをチェックし、中止キー入力がない場合には、項目(6)へ移行する(ステップA14)。

【0116】(10) 録画終了処理(後述)を行う(ステップA15)。

【0117】図14に示すように、また、割り込み処理としては、フォーマット部215より切り分け情報が貯まったことを知らせる割り込み、D-PRO部600より1バック分のデータを転送したことを知らせる割り込みなどがあり、それぞれの処理を行う。

【0118】図15を参照して、上記の録画開始時の処理(ステップA5)についてその動作フローを説明する。

【0119】(1) ファイルシステムをチェックし、無い場合には、ファイルシステム、DVD\_RTRディレクトリを構築し、項目(4)へ移行する(ステップB1、B2、B3、B4)。

【0120】(2) ディレクトリチェック(ステップB

5)し、RTRディレクトリが無い場合には、RTRディレクトリを作成(ステップB6)し、項目(4)へ移行する。

【0121】(3) CDAテーブルをチェック(ステップB7)し、ある場合には、CDAテーブルをワークメモリ内に読み込む(ステップB8)。

【0122】ステップB8においてCDAテーブルはワークメモリ内に展開するだけでもよい(ディスクに記録しなくてもよい)。

【0123】(4) エラーチェック(ステップB9)を行い、上記過程で、エラーを発生した場合には、“ファイルシステムでエラーが発生しました”と表示(ステップB10)を行い、終了する。

【0124】(5) VMGがディスク(DISC)内にあるかどうかをチェック(ステップB11)し、無い場合には、ワークメモリ内にVMGテーブルを構築(ステップB12)し、ある場合には、DISCよりVMGテーブルを読み込み(ステップB13)、MPU部のワークメモリ内に展開する。ここで、構築した初期状態のVMGをディスク内のファイルシステムで指定された領域にファイルとして保存しても良い。ここで、もし、保存しなくても、録画終了時に、録画内容を反映させた形で更新された内容のVMGを保存すればよい。

【0125】ステップB12において、VMG、VTSはワークメモリ内に展開するだけでもよい(ディスクに記録しなくてもよい)。

【0126】(6) エラーチェック(ステップB14)を行い、エラーを発生した場合には、“管理データの作成ができませんでした”と表示(ステップB15)を行い終了する。

【0127】(7) 編集の可能性があるかどうかをユーザーに確かめ(ステップB16)、可能性が無い場合には、項目(9)(ステップB19)へ移行する。

【0128】(8) 編集のため、1VOBU=1GOPの記録時間を0.4秒(s)、1VOBUのCDAアライン処理設定を行い、本処理を終了する(ステップB17、B18、B20)。

【0129】(9) 1VOBU=1GOPの再生時間を1sの設定(ステップB19)を行い、本処理を終了する。

【0130】ここで、本動作手順では、編集時のVOBUの記録時間を0.4sに決めたが、さらに、編集時の粗さをユーザーに指定させることにより、VOBUの記録時間を決定するようにしてもよい。たとえば、データが変化に乏しい画像の場合、編集の粗さをユーザーが0.8sで指定した場合は、VOBUの記録時間を0.8sに設定する。また、記録時間を設定された場合、残量を調べ、残量が少ない場合に、編集時の粗さを0.4sに設定すると、記録できない場合には、設定できる最小時間をVOBUの記録時間とする。残量の検知は、フ

ファイルシステムより、未使用の領域の総容量（全容量から使用されている容量を引いたもの）を求め、その値を記録開始時の残量とする。

【0131】編集の区切り（密から粗）を種々選択操作できる切替え部を録画装置の外部に設け、ユーザが任意に切替えられるようにしてもよいし、また、リモコンにより編集の粗さを切替えられるようにしてもよい。また切替えた場合、その連続時間も種々設定できるようにしてもよい。このようにすると、ワンタッチで例えば10秒間は、“編集単位が0.4sとなる”、あるいは、“1.0sとなる”というように種々切替えが可能となる。

【0132】また、上記録画前の処理を行うタイミングは、次の3種類のタイミングが可能である。

【0133】第一に、ディスクを入れた時にすぐ行う方法で、この方法では、録画キーを押した後、録画開始がすぐに行えると言う利点があるが、ディスクを入れた時に、準備の時間が若干掛かることになる。

【0134】第二に、フォーマットボタンを押した時に行う方法があるが、この方法だと、記録前には必ずフォーマットキーを押さないといけないと言う欠点がある。

【0135】第三に、録画（REC）開始時に行う方法があるが、この方法だと、録画キーを押した後、

録画開始まで若干のタイムラグが生じるが、その間のデータは一時記憶部に保存することが必要となってくる。

【0136】さらに、録画時にCDA長を決定する場合、各ゾーンのデータ有効開始アドレス及びデータ有効ゾーンサイズのデータが必要となる。これは、各媒体の種類毎に決められており、今回は2.6GのDVD-RAM用のテーブルを使用している。このゾーンをまたがないようにCDAは設定する必要がある。

【0137】ここで、ゾーンについて説明する。

【0138】DVDのディスクでは、ゾーンCLV（Constant Linear Velocity）という方式を取っている。これは、ディスクをゾーン毎に区切り、このゾーン内での線速度を一定にして記録再生を行う方式である。ドライブ部700は、このゾーンを過ぎる度に、ディスクの回転速度を変える必要がある。そのため、ゾーンの切れ目がCDA内にあると、連続読み出しが保証できなくなる可能性がある。そこで、このゾーンをまたがないようにCDAを切っていくことにより、CDA内での安定した読み出しが保証される。

【0139】図16を参照して先の録画終了時の処理

（ステップA15）の動作について説明する。

【0140】（1）録画終了時のCDA処理を行う（ステップC1、C2）。

【0141】（2）フォーマット部215より受け取った切り分け情報を元にワーク内のVMGを更新する（ステップC3）。

【0142】（3）ファイルシステム内のRTR\_DVD

Dディレクトリ下のディレクトリレコード情報にVROBSファイル（VROファイル）が存在するかどうかを調べ（ステップC4）、ある場合には、VROファイルの情報を（記録したビデオファイルの情報に）更新（ステップC5）し、無い場合には、そのディレクトリにVROファイルのディレクトリレコード情報を（記録したビデオファイルの情報に）追加（ステップC6）する。

【0143】（4）CDAテーブルがあるかどうかを調べ（ステップC7）、CDAテーブルがない場合には、ワーク内のCDAテーブルをファイルシステムが指定した位置に記録（ステップC8）し、CDAテーブルがある場合には、そのCDAテーブルをワーク内に構築したCDAテーブルに更新する（ステップC9）。

【0144】（5）RTR\_DVDディレクトリ下のディレクトリレコード情報にIFOファイル（VMGファイル）があるかどうかを調べ（ステップC10）、無い場合には、ワーク内に構築したVMGを空き領域に記録（ステップC11）し、RTR\_DVDディレクトリ下のディレクトリレコード情報にIFOファイルの情報を追加し、ある場合には、IFOファイルの位置にワーク内のVMGより更新し、RTR\_DVDディレクトリ下のディレクトリレコード情報を更新する（ステップC12）。

【0145】次に図17を参照して、録画開始時のCDA処理の動作について説明する。

【0146】（1）CDAテーブルがあるかどうかをチェック（ステップD1、D2）し無い場合には、項目（7）へ移行する。

【0147】（2）CDAテーブルよりスタートのCDA番号を読み出す（ステップD3）。（CDA番号：cda\_num）

（3）スタートCDA番号が“0000”の場合（ステップD4）には、記録したCDAが無いという事なので、項目（7）へ移行する。

【0148】（4）旧CDA番号：old\_cdaに新CDA番号：cda\_numの値を取り込み、cda\_numで指定されたCDAの次に接続されているCDA番号を読み出し、cda\_numに取り込む（ステップD5）。

【0149】（5）cda\_num=“0xffff”かどうかチェック（ステップD6）し、イコールでない場合には、項目（4）へ移行する。

【0150】（6）cda\_numにold\_cdaの値を取り込む。cda\_numで指定されたCDAの跳び先CDA番号に次のCDA番号であるcda\_num+1の値を設定し、cda\_num+1のテーブルに、前記条件を考慮したCDA長を確保し、cda\_numで示されるCDAより後ろ（外周）で一番近い場所を新たなCDAとし、そのアドレス（ECCブロックの先頭に一致）をCDAアドレスとし、CDA長をCDAテー

ブルに保存し、それらCDAアドレス、CDA長をライトアドレス、ライト長とし、ドライブ部へ設定し、本処理を終了する(ステップD7)。

【0151】VOBUの終わりが含まれる場合、CDAの途中で、VOBUが終わりそうの場合、1つ前のCDAのCDA長をVOBUの最後までにのびし、ドライブ部には、前のCDAに続けて、VOBUの最後まで書き込むように命令する。さらに、残りのデータに関しては、CDA長貯まるまで待つ様にする。

【0152】(7) CDA番号1番目のCDAスタートアドレスとして、ビデオデータ書き込みエリアの先頭アドレスを記録開始アドレスとし、前記条件によりCDA長を決定し、CDA長を記録サイズとし、スタートCDA番号に“0×0001”を設定し、処理を終了する(ステップD8)。

【0153】次に、図18を参照して、録画中のCDA処理の動作について説明する。

【0154】(1) 最後に記録したCDA番号を取り出し、そのCDAの「次のCDA番号」にcda\_num+1を設定(ステップE1、E2、E3)し、そのCDAの場所以降で未使用の領域で、前記条件に合う領域にCDAを確保し、CDA番号をcda\_num+1とし、CDAスタートアドレス、CDA長を設定する(ステップE4)。

【0155】(2) CDA領域が見つからない場合には、その旨をユーザーに知らせ、本処理を終了する(ステップE5)。

【0156】(3) 設定したCDAのスタートアドレス、CDA長を書き込みアドレス、書き込み長として、ドライブ部に設定し、さらに、ライトコマンドを設定し、本処理を終了する(ステップE6)。VOBUの終わりが含まれる場合、CDAの途中で、VOBUが終わりそう場合、1つ前のCDAのCDA長をVOBUの最後までにのびし、ドライブ部には、前のCDAに続けて、VOBUの最後まで書き込むように命令する。さらに、残りのデータに関しては、CDA長貯まるまで待つ様にする。

【0157】次に、図19を参照して、録画終了時のCDA処理の動作について説明する。

【0158】(4) 最後に記録したCDA番号を取り出し(ステップF1、F2)、そのCDAの「次のCDA番号」にcda\_num+1を設定(ステップF3)し、そのCDAの場所以降で未使用の領域で、前記条件に合う領域にCDAを確保し、CDA番号をcda\_num+1とし、CDAスタートアドレス、CDA長を設定する。CDA領域が見つからない場合には、その旨をユーザーに知らせ、本処理を終了する(ステップF4、F5)。

【0159】(5) CDAテーブルの中の最後に記録したCDAの項の次のCDA番号の所に終了コードとして

“0×ffff”を設定(ステップF6)し、設定したCDAのスタートアドレス、CDA長を書き込みアドレス、書き込み長として、ドライブ部に設定し、さらに、ライトコマンドを設定し、本処理を終了する(ステップF7)。

【0160】また、録画終了時には、フォーマット部は、録画終了命令を受けると、ECCブロックアラインを行い、終了する。このとき、ECCブロックに達していない場合には、ダミーバックを発生し、ECCブロックを完結する。

【0161】さらに、VOB終了時に、もし、CDAアラインを行う場合には、このときに最後のCDA長を変える。

【0162】図20は、本装置が再生モードにあるときの全体的なデータ処理の動作を示すフローチャートである。

【0163】(1) ディスクチェック(ステップG1、G2)し、リライタブルディスク(rewritable Disc)(例えばDVD-R、DVD-RW、DVD-RAM)かどうかをチェックし、リライタブルディスクで無い場合には、その旨を返して終了する(ステップG3)。

【0164】(2) ディスクのファイルシステムを読み出し、ボリュームストラクチャがあるかどうかをチェック(ステップG4)し、無い場合には、“録画されていません”と表示(ステップG5)して終了する。

【0165】(3) DVD\_RTRディレクトリがあるかどうかをチェック(ステップG6)し、無い場合には、“録画されていません”と表示して終了する。

【0166】(4) CDAテーブルがあるかどうかをチェック(ステップG7)し、無い場合には、“録画されていません”と表示して終了する。

【0167】(4-1) CDAテーブルが有る場合には、これを読み取り、ワークラムに格納する(ステップG8)。

【0168】(4-2) エラーチェックを行い、エラーが所定レベル以上のときは“ファイルシステムでエラーが発生しました”という表示を行い終了する(ステップG9、G10)。

【0169】(4-4) VMGファイルがあるかどうかチェックし、無い場合は“録画されていません”という表示を行い終了する(ステップG11、G13)。

【0170】(4-5) VMGファイルがある場合には、読取りワークRAMに格納する(ステップG12)。

【0171】(5) VROファイルがあるかどうかをチェック(ステップG14)し、無い場合には、“録画されていません”と表示(ステップG13)して終了する。

【0172】(6) VMGファイルを読み込み、再生す

るプログラム、セルを決定し（ユーザーに選ばせ）、再生開始するファイルポインタ（論理アドレス）を決定する（ステップG15）。

【0173】（7）再生開始時のCDA処理（後述）を行う（ステップG16）。

【0174】（8）各デコーダの初期設定を行う（ステップG17）。

【0175】（9）セルの再生処理（後述）（ステップG18）を行い、再生終了かどうかをチェック（ステップG19）し、終了の場合には、エラーチェック（ステップG20）を行い、エラーの場合には、その旨を表示し、エラーでない場合には再生終了処理を行い、本動作を終了する（ステップG21、G22）。

【0176】（10）再生が終了していない場合は、PGCIより次のセルを決定（ステップG23）し、デコーダの設定が変更されたかどうかをチェック（ステップG24）し、変更された場合には、次のシーケンスエンドコード（VOBの終了時）にデコーダの設定が変更されるようにデコーダに変更属性を設定する（ステップG25）。

【0177】（11）またはビデオデコーダ部への設定（解像度など）が変更されたかどうかをチェックし、変更された場合には、CELL（VOB）の最後のシーケンスエンドコードの後、デコーダの設定変更が行われるようにデコーダへ変更された属性を設定する（ステップG25）。

【0178】（12）シームレス接続かどうかをチェック（ステップG26）し、シームレス接続の場合には、ビデオデコーダの動作モードをフリーランモード（STCに従ってデコードと表示を行うのではなく、ビデオの同期信号に従ってデコードと表示するモード）になるように設定し、シームレス接続中フラグセットし、項目（9）へ移行する。

【0179】図21は、セルの再生処理を詳しく示すフローチャートである。

【0180】（1）PGCI、TMAPIにより、セルの開始ファイルポインタ（論理ブロックアドレス）、終了アドレスファイルポインタ（論理ブロックアドレス）を決定し、読み出しFPとしてセルの開始FPを代入し、残りセル長に最終ファイルポインタより開始ファイルポインタを引いた値を設定する（ステップH1、H2）。

【0181】（2）再生中のCDA処理（後述）を実行し、開始ファイルポインタより読み出しアドレス、読み出しサイズを決定する（ステップH3）。

【0182】（3）読み出すCDAサイズと残りセル長を比（ステップH4）べ、残りセル長が大きい場合には、残りセル長に残りセル長より読み出すCDAサイズを引いた値を設定（ステップH5）する。小さい場合には、読み出し長を残りセル長にセットし、残りセル長を

0にセット（ステップH6）する。

【0183】（4）読み出し長をCDAの長さに設定（ステップH7）。

【0184】（5）ドライブ部へ読み出しアドレス、読み出し長、読み出し命令を設定する（ステップH7）。

【0185】（6）転送が終了したかどうかをチェック（ステップH8）し、転送が開始しない場合には、項目（6）へ移行する。

【0186】（7）新しい読み出しFPに対して、読み出しFPと、項目（5）で設定した読み出し長を足したものを代入し、シームレス接続中かどうかをチェックし、シームレス接続中の場合には、デコーダを通常モードに移行させ、SCRを読み込む（ステップH10）。

【0187】（8）転送が終了したかどうかをチェック（ステップH11）し、終了した場合には、残りセル長をチェックし“00”でない場合には、項目（2）へ移行し、“00”の場合には、本処理を終了する（ステップH12）。

【0188】（9）転送が終了していない場合には、キー入力チェック（ステップH13）し、特殊再生を行う場合には、その方向（高速送りFP或いは高速逆送りFR）をセット（ステップH14、H15、H17、H16）し、TMAPIを利用して読み出し、FPを計算して、特殊再生時のCDA処理（ステップH18）を行い、本処理を終了する。そうでない場合は、項目（8）へ移行する。

【0189】（10）特殊再生の目的FPは、一定の時間を跳ばすようにタイムマップ情報（TMAPI）よりファイルエントリーポイント（FP）を求める。またこのとき、一定時間ではなく、一定のVOBU数を跳ばしてFPを求める方法も考えられる。このとき、セルの最後まで行ったときには、PGCIにより、次のセル情報を読み出し、セルが使用しているVOB番号よりTMAPIを選択し（1VOBに1TMAPIが存在する）、同じように読み出しFPを求める。また、セルが無くなれば、そこで終了とする。

【0190】ここで、図22を参照して、再生開始時のCDA処理について説明する。

【0191】（1）最初に記録されているCDA番号を読み出し、この番号（cda\_num）に対応するレジスタに取り込み、read\_pt（読み出しポインタ）、old\_pt（1つ前の読み出しポインタ）を0にセットする（ステップJ1、J2）。

【0192】（2）最初に記録されているCDA番号が“000000”かどうかをチェック（ステップJ3）し、“000000”の場合には、“再生するデータがありません”と表示して本処理を終了する（ステップJ4）。

【0193】（3）読み出しポインタ（read\_pt）にCDA番号（cda\_num）で示されるCDA

のCDA長と読み出しポインタ(read\_pt)の内容を足したものを入れる(ステップJ5)。

【0194】(4) read\_fp(読み出す目的のファールポインタ(LBN))の値とread\_ptの値を比(ステップJ6)べ、read\_fpの方が大きい場合には、old\_ptにread\_ptへ代入(ステップJ7)し、old\_cdaにcda\_numを代入し、次のCDA番号をcda\_numに代入し、項目(3)へ移行する。

【0195】(5) read\_ptとread\_fpが等しい場合には、cda\_numで示されるCDAの開始アドレスを読み出しアドレス、CDA長を読み出しサイズとして、本処理を終了する(ステップJ9、J10)。

【0196】(6) read\_ptよりread\_fpが小さい場合には、old\_cda(1つ前のCDA)を目的CDAとし、old\_cdaで示されるCDAの開始アドレスを読み出しアドレス、CDA長を読み出しサイズとして、本処理を終了する(ステップJ11)。

【0197】図23には、さらに、再生中のCDA処理の動作を示している。

【0198】(1) CDA番号(cda\_num)のレジスタに、現在のCDA番後(now\_cda)の値を代入し、次のCDA番号を決定し(cda\_numにcda\_table[5:6][cda\_num-1]を代入)、また読み出しポインタ(read\_pt)を以前のポインタ(old\_pt)に代入する(ステップK1、K2、K3)。

【0199】(2) read\_ptにcda\_numで示されるCDAのCDA長と、read\_ptの内容を足したものを入れる(ステップK4)。

【0200】(3) end\_fp(読み出し終了目的のファールポインタ(LBN))の値とread\_ptの値を比べ、read\_fpの方が大きい場合には、項目(4)へ移行し、小さい場合には項目(5)へ移行する(ステップK5)。

【0201】(4) cda\_numで示されるCDAの開始アドレスを読み出しアドレス、CDA長を読み出しサイズとし、項目(6)へ移行する(ステップK6)。

【0202】(5) cda\_numで示されるCDAの開始アドレスを読み出しアドレス、CDA長より、終了ポインタ(end\_pt)より1つ前の読み出しポインタを引いた値を引いたものを読み出しサイズとし、ファール終了(FILE\_END)を引数として本処理を終了する(ステップK7)。

【0203】(6) 最終CDAかどうかをチェック(ステップK8)。最終CDAの場合には、読み出しサイズを終了CDAの最終アドレス(End address) End\_CDAを読み出しサイズとし、引数をEND\_CDAとして本処理を終了する(ステップK

9)。

【0204】(7) そのほかの場合には、読み出しサイズをCDAサイズとして本処理を終了する(ステップK10)。

【0205】図24、図25には、編集処理時の動作を示しており、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)単位での消去、移動に関する動作フローを示している。また図26には、画面遷移を示している。本発明においては、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)はコンティギュアスデータエリア(CDA)の正数倍になるようにしている。

【0206】ここで、消去に関しては、VOB分割を行い、VOB単位で消去できるようにし、移動に関しては、CELL分割を行い、PGC I内でのセル再生順番の修正で移動を実現するようにしている。

【0207】そのため、移動処理では実際のビデオデータの移動は行う必要はない。また、消去の場合には、実際のビデオデータの消去を行うため、ファイルシステムへのデータの更新が必要になってくる。

【0208】(1) オリジナルプログラムチェーン情報(ORG\_PGC I)を読み込む(ステップL1、L2)。

【0209】(2) 各プログラム(PG)の再生時間に応じたタイムバーを表示する。このとき、再生時間が0.4sの部分は編集用に設定を行った部分であるため、色を変えて表示する。ただし、もし、編集用に設定した部分にフラグがある場合(たとえばVOBIの中にフラグを設ける)、フラグにより設定されていることを検知して、色を変えても良い。今回はVOBI内のVOBUエントリ情報内の再生時間により判断している(ステップL3)。

【0210】(3) カーソルを表示し、そのカーソルが一番近いVOBU内のIピクチャを縮小画像として表示する(ステップL4、L5)。

【0211】(4) カーソルの方向キーにより動かし、PGを選択する(ステップL6)。

【0212】(5) 選択されたPGにより再生設定を行う(ステップL7、L8、L9)。

【0213】(6) カーソルの方向キーにより移動させ、そのカーソル位置の再生時間にあった画像を縮小画像として表示する(ステップL10)。

【0214】(7) 領域指定中かどうかを判断し、指定中で無い場合には、項目(12)へ移行する(ステップL11)。

【0215】(8) デリート(DEL)キーが入力されたかどうかを判定(ステップL12)し、DELキーが入力された場合には、消去処理を行うため、領域スタート時間(アドレス)により、VOB、CELLを分け(ステップL13、L14)、該当部分を管理情報より抜き出す(ステップL15)。実際の処理としては、以

下の処理を行い、項目(14)へ移行する。(ただし、ORG\_PGC1では、1VOB=1PG=1CELLとする。)

・VOB I 情報により、指定された領域のスタート時間、エンド時間をスタートファイルポインタ(FP)、エンドファイルポインタ(FP)に換算する。

【0216】・領域指定された領域がPG内のVOBと一致した場合、該当のVOB I 情報を削除し、他のVOB I 情報がある場合にはその領域を上へつめる。さらに、M\_AVFI\_G I 情報の値を1減らして更新し、M\_VOBI\_SAを1つ減らして更新する。

【0217】(なお、ムービーVOB情報スタートアドレス(M\_VOBI\_SA)は、図7に示したムービービデオオブジェクト情報サーチポインタ(M\_VOBI\_SRP)に記述されている。)

・領域指定された先頭のVOBがVOBの先頭と一致し、領域指定された最後のVOBがVOBの最後のVOBより前の場合、領域エンド時間の含まれるVOBのVOB I 情報の内、M\_VOBI\_G I 内のVOB\_V\_S\_PTMの時間を今回の領域スタート時間の示すVOBの1つ後のVOBのスタートPTMに更新する。さらに、TMAP I 内のTMAP\_G I のTM\_ENT\_Ns (タイムエン트리数)を領域指定された分を引いた数に更新し、VOB\_U\_ENT\_Ns (VOBのエン트리数)を領域指定された分を引いた数に更新し、そして領域内にある不要となったTM\_ENT、VOB\_U\_ENTを削除する。また、領域が複数のVOBにまたがっている場合は、その間のVOB I も削除、上詰めを行う。

【0218】(なお、VOB\_V\_S\_PTMは、図7に示したM\_VOBI\_G I 内に記述される情報であり、このビデオオブジェクトの開始プレゼンテーションタイムが6バイトで記述されている。またM\_VOBI\_G I 内には、このビデオオブジェクトの開始プレゼンテーションタイム(VOB\_V\_E\_PTM)が6バイトで記述されている。また、TMAP\_G I は、図7に示したタイムマップ情報(TMAP I)内に記述されており、TMAP\_G I には、タイムエン트리数(TM\_ENT\_Ns)、VOBエン트리数(VOB\_U\_ENT\_Ns)、タイムオフセット(TM\_OFS:タイムマップ情報の時間ずれ)、アドレスオフセット(ADR\_OFS:タイムマップ情報のアドレスずれ)が記述されている。さらに、タイムマップ情報(TMAP I)内には、タイムエン트리(TM\_ENT#n)が記述されており、このTM\_ENT#n内にはVOB\_U\_ENT N (対応するビデオオブジェクトエン트리番号)、TM\_DIF F (指定されているVOBのプレゼンテーション開始時間と先の時間差情報を用いたプレゼンテーション開始時間と時間差)、VOB\_U\_ADR I (目的のビデオオブジェクトアドレス)が記述されている。さら

にまた、タイムマップ情報(TMAP I)内には、ビデオオブジェクトユニットエン트리(VOB\_U\_ENT #n)が記述されており、ここには、このVOBの第1の基準画像のサイズ(1STREF\_SZ)、このVOBの再生時間(VOB\_U\_PB\_TM)、VOBのサイズ(VOB\_U\_SZ)が記述されている。VOB U の第1の基準画像のサイズ(1STREF\_SZ)は、第1の基準画像(Iピクチャー)の最後のデータが記述されているビデオパックの最終アドレスとして定義されている。最終アドレスは、このVOB U の最初のセクターからの相対的なセクタアドレスにより測定されている。}

・領域指定された先頭のVOBがVOBの先頭より後にあり、領域指定された最後のVOBがVOBの最後のVOBと一致する場合、領域スタート時間の含まれるVOBのVOB I 情報の内、M\_VOBI\_G I 内のVOB\_U\_E\_PTMの時間を今回の領域スタート時間の示すVOBの1つ前のVOBのエンドPTMに更新する。さらに、TMAP I 内のTMAP\_G I のTM\_ENT\_Nsの数を領域指定された分を引いた数に更新し、VOB\_U\_ENT\_Nsの数を領域指定された分を引いた数に更新し、領域内にあるTM\_ENT、VOB\_U\_ENTを削除する。

【0219】・領域指定された先頭のVOBがVOBの先頭より後にあり、領域指定された最後のVOBがVOBの最後のVOBより前の場合、領域スタート時間の含まれるVOBのVOB I 情報の内、M\_VOBI\_G I 内のVOB\_U\_E\_PTMの時間を保存し、今回の領域スタート時間の示すVOBの1つ前のVOBのエンドPTMに更新する。さらに、TMAP I 内のTMAP\_G I のTM\_ENT\_Nsの数を領域スタート時間の示すVOBの前までの値に更新し、VOB\_U\_ENT\_Nsの数を領域スタート時間の示すVOBの前までの値に更新し、領域内にあるTM\_ENT、VOB\_U\_ENTを削除し、領域エンド時間の示すVOBの後ろのTM\_ENT、VOB\_U\_ENTは新たに挿入追加するVOBの方に入れるため保存する。該当VOBの後ろに新たなVOB I 情報を挿入する。VOB I 情報は該当VOBの情報をコピーし、M\_VOBI\_G I 内のVOB\_U\_S\_PTMの時間を今回の領域スタート時間の示すVOBの1つ後ろのVOBのスタートPTMに更新し、VOB\_U\_E\_PTMは、先ほど保存したE\_PTMの値を更新する。保存されたTM\_ENT、VOB\_U\_ENTの数を、TMAP I 内のTMAP\_G I のTM\_ENT\_Ns、VOB\_U\_ENT\_Nsに更新し、VOB I 情報の指定の場所に保存されたTM\_ENT、VOB\_U\_ENTを更新する。

【0220】・次に消去したVOBに属するCELL情報を削除する。具体的にはM\_C I 内のVOB番号を調べ、該当のCELLを見つけ、そのM\_C I を削除し

その空きを詰め、PGCI\_GI、PGIにCELLの  
数や、CI\_SAなどの更新を行う。さらに、VOBを  
消去したことにより、VOB番号の付け直しが発生する  
ため、M\_C I内のVOB番号の付け直しも行う。

【0221】・ビデオオブジェクトファイル（VROフ  
ァイル）より指定されたスタートP、エンドPの間の  
データをファイルシステムより削除する。これは、本  
実施例においては、スタートPより、削除開始のCD  
Aを決定し、エンドPより削除終了CDAを決定し、  
CDAテーブルより削除開始CDAから削除終了CDA  
までの情報を消去し、その空いた部分をつめ、削除開始  
CDAの1つ前のCDAと削除終了CDAの次のCDA  
をつながらに削除開始CDAの1つ前のCDAの次  
のCDA番号の所に削除終了CDAの次のCDAの番号  
を設定する。

【0222】（9）移動キーが入力されたかどうかを判  
定（ステップL19）し、移動キーが入力された場合に  
は、移動処理を行うため、領域スタート時間（アドレ  
ス）、領域エンド時間（アドレス）を保存する（ステッ  
プL20、L21）。

【0223】（10）領域指定した部分を現在表示中の  
PGのタイムバーより抜き出し（ステップL22）、表  
示中のタイムバーの下に、タイムバーとして表示し、  
「移動中」と設定する（ステップL23）。

【0224】（11）項目（6）へ移行する。

【0225】（12）移動中かどうかをチェックし（ス  
テップL24）、移動中でなければ、選択キーが入力さ  
れているかどうかをチェックし（ステップL25）、選  
択キーが入力されていないならば、項目（6）へ移行し、  
選択キーが入力されていれば、領域指定スタート時間  
（アドレス）として、カーソルキーのある再生時間に  
相当するVOBUのスタート時間を保存し、「領域指定  
中」を設定し（ステップL26）、項目（6）へ移行す  
る。

【0226】（13）移動中で有り、選択キーが入力さ  
れているかどうかをチェックし、選択キーが入力されて  
いなければ（ステップL27）、項目（6）へ移行し、  
選択キーが入力されていれば、カーソルのある再生時間  
の所に、領域指定された部分を挿入するために、  
CELLを分け（ステップL28）、該当部分を管理情報  
より取り出し、指定された場所に挿入する（ステッ  
プL29、L30）。実際の処理としては、以下の処理を  
行い、項目（14）へ移行する。

【0227】・指定された領域がPG内のCELLと一  
致した場合、PGCI情報の内、領域指定されたCELL  
のM\_C Iを取り出し、ワークRAM内に保存する。  
目的の再生時間の情報から、挿入すべき場所を見つけ、  
その場所がCELLの区切れの場合には、そのM\_C I  
の間に先ほど保存していたM\_C Iを挿入する。CELL  
の区切れで無い場合には、その指定されたCELLを

分割する必要がある。そのために、分割すべきCELL  
のM\_C I\_G I内のC\_V\_E\_PTMの時間を保存  
してから、今回の挿入位置を示す時間が示すVOBUの  
一つ前のVOBUのエンドPTMを更新する。さらに、  
新たなM\_C Iを作成し、分割するCELLのM\_C I  
の内容をコピーし、M\_C I\_G I内のC\_V\_S\_P  
TMの時間に今回の挿入位置を示す時間を、C\_V\_E  
\_PTMに先ほど保存した以前のC\_V\_E\_PTMを  
設定し、この該当M\_C Iと新たに創造したM\_C Iと  
の間に先ほど保存した領域指定されたM\_C Iを挿入す  
る。このときPGCI\_G I内のCELLの数、CI\_SA  
Aなどを更新する（このときは分割したため、CELL  
数が1つ増えている）。

【0228】・指定された領域の先頭がCELLの先頭  
と一致し、指定された領域の最後がCELLの最後  
と一致し、PGCI情報の内、領域指定されたCELL  
を取り出す際、領域指定の最後の区切れにより、CELL  
を分割する。そのために、領域最後の区切れのあるCELL  
のM\_C Iを取り出し、C\_V\_E\_PTMをワークRAM内に保存し、指定された領域エンド時間  
に更新する。さらに、新たなM\_C Iを、内容は分割して  
いるCELLのデータをコピーして、作成し、その後ろに  
挿入する。さらに、挿入したM\_C IのC\_V\_S\_P  
TMを領域エンド時間の示すVOBUの次のVOBUの  
スタートPTMに更新し、C\_V\_E\_PTMを先ほど  
保存した元の値に更新する。その後、領域指定したCELL  
のM\_C Iを取り出し、ワークRAM内に保存す  
る。目的の再生時間より、挿入すべき場所を見つけ、CELL  
の区切れの場合には、そのM\_C Iの間に先ほど  
保存していたM\_C Iを挿入する。CELLの区切れで  
無い場合には、その指定されたCELLを分割する必要  
があり、そのために、分割すべきCELLのM\_C I  
\_G I内のC\_V\_E\_PTMの時間を保存してから、今  
回の挿入位置を示す時間の示すVOBUの一つ前のVO  
BUのエンドPTMに更新する。さらに、新たなM\_C  
Iを作成し、分割するCELLのM\_C Iの内容をコピ  
ーし、M\_C I\_G I内のC\_V\_S\_PTMの時間に  
今回の挿入位置を示す時間を、C\_V\_E\_PTMに先  
ほど保存した以前のC\_V\_E\_PTMを設定し、この  
該当M\_C Iと新たに創造したM\_C Iとの間に先ほど  
保存した領域指定されたM\_C Iを挿入する。このとき  
PGCI\_G I内のCELLの数、CI\_SA Aなどを更  
新する。（分割したため、CELL数が2つ増えてい  
る。）指定された領域の先頭がCELLの先頭より後  
にあり、指定された領域の最後がCELLの最後と一致  
する場合、PGCI情報の内、領域指定されたCELL  
を取り出す際、領域指定の先頭の区切れにより、CELL  
を分割する。そのために、領域最後の区切れのあるCELL  
のM\_C Iを取り出し、C\_V\_E\_PTMをワークRAM内に保存し、指定された領域スタート時間の



示すVOBUの1つ前のVOBUのエンDPPTMに更新する。さらに、新たなM\_C Iを、内容は分割しているCELLのデータをコピーして、作成し、その後ろに挿入する。さらに、挿入したM\_C IのC\_V\_S\_PTMを領域スタート時間に更新し、C\_V\_E\_PTMを先ほど保存した元の値に更新する。その後、領域指定したCELLのM\_C Iを取り出し、ワークRAM内に保存する。目的の再生時間より、挿入すべき場所を見つけ、CELLの区切れの場合には、そのM\_C Iの間に先ほど保存していたM\_C Iを挿入する。CELLの区切れで無い場合には、その指定されたCELLを分割する必要がある。そのために、分割すべきCELLのM\_C I\_G I内のC\_V\_E\_PTMの時間を保存してから、今回の挿入位置を示す時間の示すVOBUの一つ前のVOBUのエンDPPTMに更新する。さらに、新たなM\_C Iを作成し、分割するCELLのM\_C Iの内容をコピーし、M\_C I\_G I内のC\_V\_S\_PTMの時間に今回の挿入位置を示す時間を、C\_V\_E\_PTMに先ほど保存した以前のC\_V\_E\_PTMを設定し、この該当M\_C Iと新たに創造したM\_C Iとの間に先ほど保存した領域指定されたM\_C Iを挿入する。このときPGC\_G I内のCELLの数、C\_I\_SAなどを更新する（このときは分割したため、CELL数が2つ増えている）。

【0229】 指定された領域の先頭がCELLの先頭より前にあり、指定された領域の最後がCELLの最後より前の場合、PGC I情報の内、領域指定されたCELLを取り出す際、領域指定の先頭の区切れと最後の区切れそれぞれでCELLを分割する。そのために、まず、領域先頭の区切れのあるCELLのM\_C Iを取り出し、C\_V\_E\_PTMをワークRAM内に保存し、指定された領域スタート時間の示すVOBUの1つ前のVOBUのエンDPPTMに更新する。さらに、新たなM\_C Iを、内容は分割しているCELLのデータをコピーして、作成し、その後ろに挿入する。さらに、挿入したM\_C IのC\_V\_S\_PTMを領域スタート時間に更新し、C\_V\_E\_PTMを先ほど保存した元の値に更新する。領域最後の区切れのあるCELLのM\_C Iを取り出し、C\_V\_E\_PTMをワークRAM内に保存し、指定された領域エンDPPTMに更新する。さらに、新たなM\_C Iを、内容は分割しているCELLのデータをコピーして、作成し、その後ろに挿入する。さらに、挿入したM\_C IのC\_V\_S\_PTMを領域エンDPPTMの示すVOBUの次のVOBUのスタートPTMに更新し、C\_V\_E\_PTMを先ほど保存した元の値に更新する。その後、領域指定したCELLのM\_C Iを取り出し、ワークRAM内に保存する。目的の再生時間より、挿入すべき場所を見つけ、CELLの区切れの場合には、そのM\_C Iの間に先ほど保存していたM\_C Iを挿入する。CELLの区切れで無い場合には、そ

の指定されたCELLを分割する必要がある。そのために、分割すべきCELLのM\_C I\_G I内のC\_V\_E\_PTMの時間を保存してから、今回の挿入位置を示す時間の示すVOBUの一つ前のVOBUのエンDPPTMに更新する。さらに、新たなM\_C Iを作成し、分割するCELLのM\_C Iの内容をコピーし、M\_C I\_G I内のC\_V\_S\_PTMの時間に今回の挿入位置を示す時間を、C\_V\_E\_PTMに先ほど保存した以前のC\_V\_E\_PTMを設定し、この該当M\_C Iと新たに創造したM\_C Iとの間に先ほど保存した領域指定されたM\_C Iを挿入する。このときPGC\_G I内のCELLの数、C\_I\_SAなどを更新する。（分割したため、CELL数が3つ増えている。）

（14）再生終了処理を行い、本処理を終了する。

【0230】以上より、編集を意図した録画再生動作が実現できる。上記の説明では、オリジナルPGCがすべて変更されることになる。しかしこの発明は上記の実施の形態に係らず、最初にUD\_PGCを読み込み、このチェーンに基づく再生画像を編集し、編集後にこのユーザー定義プログラムチェーンを変更し、新たなユーザー定義プログラムチェーンするようにしてもよい。

【0231】図26では、編集処理時においてユーザーが画面上で編集箇所を見ながら作業するときの様子を示している。カーソル（矢印）の位置の映像が小さくされて、タイムバーの下に表示される。カーソルを移動させて、編集範囲を設定し、この部分を削除するの、あるいは別の箇所に移動させるのかを決める。図の例では、番組1の約45分（斜線位置）の映像が削除された場合と、番組の最後の方へ移動させられた例を示している。

【0232】図27には、上記のような各種処理を行うためのアプリケーションを有するメインMPU部100の内部の各種機能を示している。

【0233】上記した本発明の要点は以下のような概念を含むものである。

【0234】（1）記録媒体に対してRTR\_DVDCフォーマットのデータ形式で情報の記録再生を行う情報記録再生装置において、後日編集を行うかどうかをユーザーが設定する編集可能設定部と、前記編集可能設定部の情報に従って、所定フォーマットに圧縮されたビデオデータユニットの記録時間を、最後のユニット以外は、予め設定した最小記録時間に設定するデータユニット記録時間最小値設定部とを有する。編集可能設定部はメインMPU部100とフォーマット部215間のデータ処理が主となる。

【0235】（2）またアライン処理部は、前記編集可能設定部の情報に従って、所定フォーマットに圧縮されたビデオデータユニット（VOBU）が、記録再生アプリケーションで記録単位として連続する単位となるように取り扱うように予め決められた単位（C A）の正数倍になるように設定する。

【0236】(3) 編集時においては、ビデオデータの再生順番の修正をVOBU単位で行う場合、ユーザが移動範囲を設けている移動範囲設定部と、さらにユーザが移動目的位置を指定する移動位置設定部とを有する。移動範囲設定部の情報に従ってその範囲内のセル情報を取り出し、その後ろにセル情報がある場合には、セル情報を詰める処理をおこなうセル情報取り出し部を有する。また移動位置設定部からの情報に従って移動位置を特定しその位置に、前記取り出されたセル情報を挿入するセル情報挿入部を有する。

【0237】ここで、ユーザが移動範囲を指定した位置がセルの切れ目でない場合、指定された位置でセルを分割するセル分割部を有してもよい。またユーザが移動目的位置(移動先)を指定した位置がセルの切れ目でない場合、指定された位置でセルを分割するセル分割部を有してもよい。

【0238】(4) 編集時に、ビデオデータの部分消去をVOBU単位で行う場合、ユーザが消去範囲を指定する消去範囲設定部と、前記消去範囲のスタートファイルポインタ及びエンドファイルポインタを検知するファイルポインタ検知部と、前記消去範囲設定部の情報を元に消去するVOB情報を抜き出し、後ろに他のVOB情報を有する場合には、VOB情報を詰めるVOB取り出し部と、前記VOB情報を使用しているCELL情報を取り出し、後ろに他のCELL情報が存在する場合には、CELL情報を詰めるCELL取り出し部と、CELLの変更に伴うPGC\_GI、PGIの情報の更新を行うPGGI更新部と、前記PP検知部からの情報を元にVOBファイルより消去部分を抜き出すようにファイルシステムに登録するファイル部分消去部とを有する。

【0239】ここで、ビデオデータの部分消去をVOBU単位で行う場合、消去範囲がVOBの切れ目でない場合、指定された位置でVOBを分割するVOB分割部を有してもよい。また、消去範囲がCELLの切れ目でない場合、指定された位置でCELLを分割するCELL分割部を有してもよい。

【0240】上記の記録再生装置は、記録開始時に残量を検知する残量検知部と、録画する時間をユーザが指定する録画時間指定部とを備え、録画時間と残量を考慮し、VOBUの記録時間を記録できる最小時間に設定するVOBU記録時間最小値設定部を有してもよい。残量検知部と録画時間指定部は、メインMPU部100に内蔵されるソフトウェアにより、実現できる。また、録画時に、後で編集を行う範囲をユーザが設定する編集可能範囲設定部と、VOBUの記録時間をユーザが指定するVOBU記録時間指定部と、前記編集可能範囲設定部からの指定範囲に前記VOBU記録時間指定部からの記録時間に設定するVOBU記録時間設定部を有してもよい。編集可能範囲設定部は先に説明したように、メインMP

U100の制御機能が、エンコード部212、213、214及びフォーマット部215を制御することにより実現される。またVOBU記録時間指定は、キー入力部130からユーザが時間指定を行い、MPU部100が指定された時間、最小単位のVOBUを生成するようにデコードを制御する。このときの指定時間は操作を簡単にするために、予め複数の時間を容易しておき、ユーザは30秒、20秒、10秒、と選択を行えばよいようにしてもよい。

【0241】また本発明の装置では、少なくともビデオ信号であるオブジェクトの取り扱い単位として、第1の圧縮ビデオ単位(VOBU)、この第1の圧縮ビデオ単位よりも上位である第2の圧縮ビデオ単位(VOB)、さらにはこの第2の圧縮ビデオ単位を少なくとも1個以上含む第3の圧縮ビデオ単位(CELL)、さらにこの第3の圧縮ビデオ単位の集合であるオブジェクトセット(VOBS)を定義しており、また、上記各単位毎の情報の処理を管理するための(図4、図5乃至図9において示した)管理情報を処理(作成、修正)、記録媒体に対して上記管理情報、ビデオオブジェクトセットを記録、また記録された情報を再生するものである。

【0242】

【発明の効果】以上説明したようにこの発明によれば、編集に連したビデオオブジェクトユニット構造で記録することができ、それにより、よりきめ細かな編集ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明装置の全体構成を示すブロック図。

【図2】本発明に係るDVDのディレクトリ構造例を示す図。

【図3】本発明に係るビデオオブジェクトセットの構造を示す図。

【図4】本発明に係るコンティギュースデータのテーブルの内容例を示す図。

【図5】本発明に係る管理情報の説明図。

【図6】図5のビデオマネージャ情報の説明図。

【図7】図5のムービーAVファイル情報の説明図。

【図8】図5のステルピックアップAVファイル情報テーブルの説明図。

【図9】図5のプログラムチェーン情報の説明図。

【図10】本発明に係る装置の記録方法において、最終VOBUの終わりを(ECC Blockアライン処理例)例を示す図。

【図11】本発明に係る装置の記録方法において、最終VOBUの終わりを(CDA Blockアライン処理例)例を示す図。

【図12】本発明に係る装置の記録方法において、VOBUをCDAの正数倍で構成にする例を示す説明図。

【図13】本発明装置の録画時の動作を説明するために示した図。

【図14】本発明装置の録画時の動作であり、割り込み時の動作を説明するために示した図。

【図15】本発明装置の録画前処理動作を説明するために示した図。

【図16】本発明装置の録画後処理動作を説明するために示した図。

【図17】本発明装置の録画開始時のコンティギューアスデータエリア（CDA）処理動作を説明するために示した図。

【図18】本発明装置の録画中のコンティギアスデータエリア(CDA)処理動作を説明するために示した図。

【図19】本発明装置の録画終了時のコンティギューズデータエリア(CDA)処理動作を説明するために示した図。

【図20】本発明装置の再生動作を説明するために示した図。

【図21】本発明装置のセル再生時の動作を説明するた

めにした図。

【図22】本発明装置の再生開始時のCDA処理動作を説明するために示した図。

【図23】本発明装置の再生中のCDA処理動作を説明するために示した図。

【図24】本発明装置の編集時の処理動作を説明するために示した図。

【図25】図24の続きを示す図。

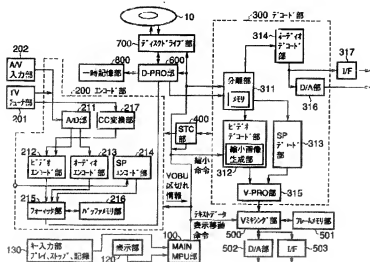
【図26】本発明装置による編集時のディスプレイ上の画面推移例を示す図。

【図27】メインMPU部の内部機能の代表的なものを示す説明図。

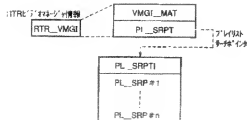
【符号の説明】

100…メインマイクロプロセッサ部、200…エンコーダ部、300…デコード部、400…システムタイムカウンタ部、600…データ処理部、700…ディスクドライブ部。

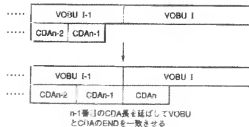
【图1】



【图6】



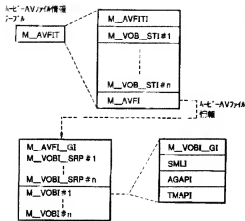
【圖12】



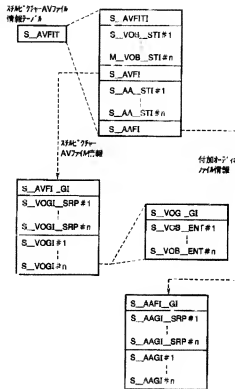
VOBUをCDAの正統僧にするイメージ



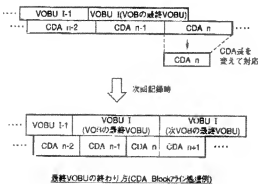
【図7】



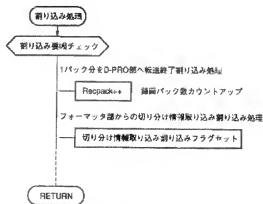
【図8】



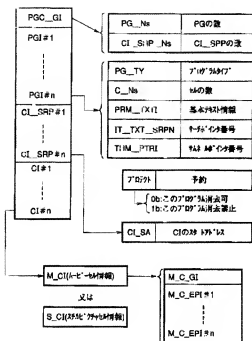
【図11】



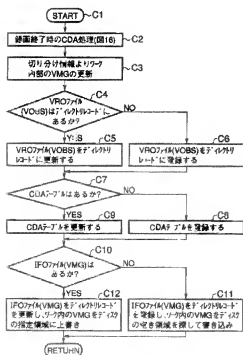
【図14】



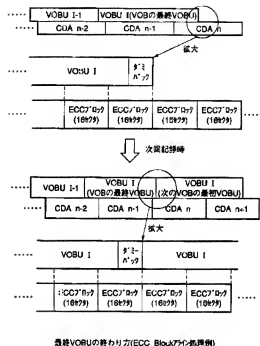
【图9】



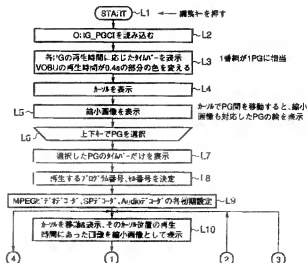
【图16】



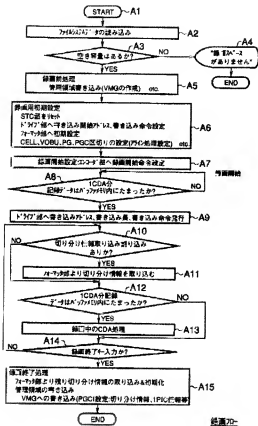
【图 10】



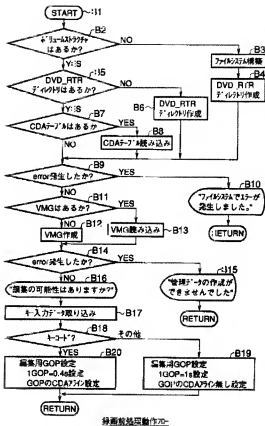
【图24】



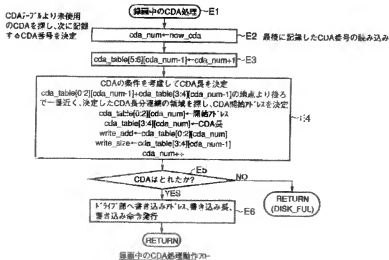
【图13】



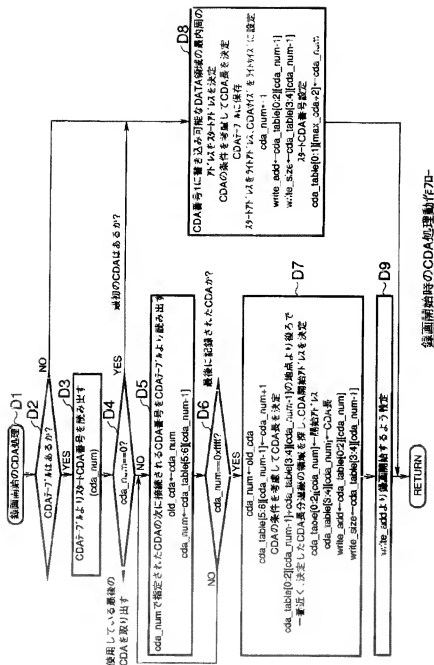
【图 1-5】



【图18】



【図17】

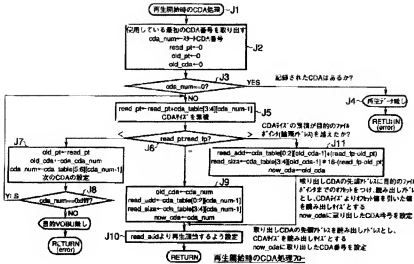


録画開始時のCDA処理動作70-

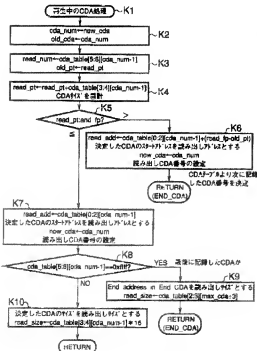




【圖22】

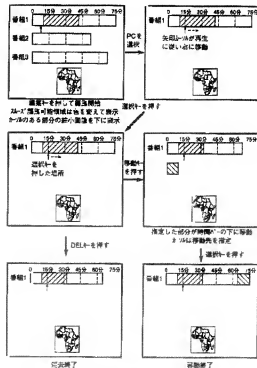


【图23】



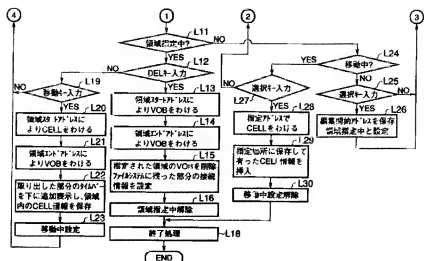
再生中のCDA処理動作の

【图26】

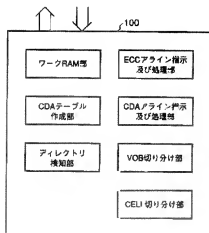


編纂委員會

【図25】



【図27】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C053 FA14 FA23 GA11 GB05 GB11  
 GB38 HA29 JA03 JA16 JA21  
 KA05 KA21 KA24 LA06  
 5D044 AB07 BC06 CC04 EF03 EF07  
 GK07 GK11 HL11 HL14  
 5P110 AA17 AA27 AA29 BR20 DA11  
 DA15 DD13 DD16 DR02 DR04